**ELECTRONIC PARTS MOUNTING DEVICE**

Patent Number: JP2056944  
Publication date: 1990-02-26  
Inventor(s): GOTO MANABU  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2056944  
Application Number: JP19880207646 19880822  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/60; H05K13/04  
EC Classification:  
Equivalents: JP2026534C, JP7060841B

**Abstract**

**PURPOSE:** To precisely and automatically perform mounting on a board by controlling the nozzle of a transfer head so that it can be placed on the center of a flip chip on the basis of an observed result of a visual inspection.

**CONSTITUTION:** When XY directional moving devices 8, 9 are driven to move a camera 17 upward of a board 4, a position discrepancy of a printed pattern is observed and a suction part 27 of an arm 26 of an inside and outside reversing device 22 approaches a wafer 5, the suction part 27 is sucked on a bump forming face by a pin 7a to take up a flip chip F. Next, an xytheta-directional position discrepancy is observed on condition that the flip chip F is inverted. A transfer head 6 is moved on the basis of this observed result, the flip chip 27 is taken up and an XY-directional moving devices 8, 9 are driven so that a nozzle 6a can be placed on the center of the flip chip F. Thereby the inside and outside of the flip chip F is reversed to precisely mount on the board 4.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-56944

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 L 21/60  
H 05 K 13/04

識別記号

3 1 1 T  
B

庁内整理番号

6918-5F  
6921-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)2月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子部品実装装置

⑯ 特 願 昭63-207646

⑰ 出 願 昭63(1988)8月22日

⑱ 発 明 者 後 藤 学 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子部品実装装置

2. 特許請求の範囲

フリップチップをバンパ形成面を表面にして装備するチップ供給部と、このフリップチップをテイクアップして表裏反転させる表裏反転装置と、表裏反転されたフリップチップの位置ずれを観察する外観検査装置と、XY方向移動装置に駆動されて表裏反転されたフリップチップをテイクアップして基板に移送搭載する移送ヘッドと、上記外観検査装置の観察結果に基づいて、移送ヘッドのノズルがこのフリップチップのセンターに着地するように上記XY方向移動装置を制御する制御装置から成ることを特徴とする電子部品実装装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子部品実装装置に係り、フリップ

チップを表裏反転させ、その位置ずれを補正したうえで、基板に移送搭載するようにしたものである。

(従来の技術)

電子部品的一种として、ダイに半田などによりバンパ(突出電極)を突設したフリップチップが知られている。第6図はこの種フリップチップを基板に実装する従来手段を示すものであって、ウェハー101の下面に、フリップチップ102がバンパ103の形成面を表面にして装備されており、作業者が突き棒104を手に保持し、顕微鏡105により作業点を視認しながら、ピン106でチップ102を下方に突き落して基板107に実装する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記従来手段は手作業であるため、実装能率や実装精度があがらない問題があった。

したがって本発明は、ウェハーなどにバンパ形成面を表面にして装備されたフリップチップ

BEST AVAILABLE COPY

を、基板に精度よく自動実装できる装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

このために本発明は、フリップチップをバンブ形成面を表面にして装備するチップ供給部と、このフリップチップをテイクアップして表裏反転させる表裏反転装置と、表裏反転されたフリップチップの位置ずれを観察する外観検査装置と、XY方向移動装置に駆動されて表裏反転されたフリップチップをテイクアップして基板に移送搭載する移送ヘッドと、上記外観検査装置の観察結果に基づいて、移送ヘッドのノズルがこのフリップチップのセンターに着地するように上記XY方向移動装置を制御する制御装置から電子部品実装装置を構成している。

(作用)

上記構成において、表裏反転装置が、ウェハーなどのチップ供給部にバンブ形成面を表面にして装備されたフリップチップをテイクアップして表裏反転させる。その状態で、外観検査装置

ップを収納したものでもよい。

6は移送ヘッドであって、フリップチップを吸着するノズル6aが突出している。8、9は移送ヘッド6をXY方向に移動させるためのXY方向移動装置、10、11はその駆動用モータである。17は移送ヘッド6と一体的に装備されたカメラであって、XY方向移動装置8、9の駆動により移送ヘッド6と一体的に移動し、位置決め部14に位置決めされた基板4の印刷パターンの位置ずれなどを観察する。18は移送ヘッド6に装備された $\theta$ 方向駆動装置であって、モータ18aとベルト18bを備えており、ノズル6aをその軸心を中心に $\theta$ 方向に回転させる。7はウェハー5の下方に配設されたダイエジェクタ、7aはそのピンであって、このピン7aにより、ウェハー5上のフリップチップを突き上げる。20はウェハー5の側方において、フリップチップの表裏反転装置が収納されたボックス、35はその上方に配設されたカメラから成る外観検査装置である。

置がフリップチップを観察し、その位置ずれを検出する。次に移送ヘッドがこの表裏反転されたフリップチップに接近し、バンブ非形成面のセンターに着地してこれをテイクアップすることにより、上記位置ずれを補正し、基板に移送搭載する。

(実施例1)

次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

第1図は電子部品実装装置を示すものであって、1はテーブル、2はテーブル上に設置された本体ボックスである。3は無端チェンから成る基板4の搬送路であって、電子部品を実装する基板4をテーブル上に搬入し、またここから搬出する。14は搬送路3に設けられた基板4の位置決め部であって、クランプ板から成っている。5はコンベヤ3の前方の台部13に配置されたチップ供給部としてのウェハーであって、その上面にはフリップチップが多数装備されている。なおチップ供給部としては、トレイにチ

第2図は作業状態を示す展開図であり、22は上記ボックス20に配設された表裏反転装置であって、23は扇形のギヤ、24はこのギヤ23に噛み合い、これに沿って回転するギヤ、25は回転杆である。26はギヤ24から延出するアームであって、その先端部にチップ吸着部27が装着されている。Fはウェハー5上に装備されたフリップチップ、Bはバンブ形成面を表面にしてウェハー5上に並設されている。上記外観検査装置35は、表裏反転装置22により表裏反転されたフリップチップFの上方にあって、このフリップチップFのxy $\theta$ 方向の位置ずれを観察する。30は各カメラ17や外観検査装置35の観察結果に基づいて、上記各モータ10、11、18aを制御するコンピュータのような制御装置である。

本装置は上記のような構成より成り、次にその動作を説明する。

まず、XY方向移動装置8、9を駆動してカメラ17を位置決め部14に位置決めされた基

板4の上方に移動させ、基板4の印刷パターン  
の位置ずれなどを観察する。次に、第2図にお  
いて、モータMの駆動により、表裏反転装置2  
2のアーム26が時計方向に回転して、その先  
端部の吸着部27がウェハー5に接近すると、  
下方のダイエジェクタ7のピン7aが突出して  
ウェハー5上のフリップチップFを突き上げ、  
吸着部27はパンパ形成面に吸着してこのフリ  
ップチップFをテイクアップする(図中符号①  
参照)。次にアーム26は反時計方向に回転し、  
フリップチップFが反転された状態で、外観検  
査装置35によりフリップチップFの $xy\theta$ 方  
向の位置ずれを観察する(符号②参照)。第3  
図はその観察図であって、FA、OAはコンピ  
ュータに予め記憶された理想のフリップチップ  
の位置とそのセンター、F、Oは現実のフリ  
ップチップの位置とそのセンター、 $\Delta x$ 、 $\Delta y$ 、  
 $\Delta\theta$ は $xy\theta$ 方向の位置ずれである。なお第2  
図において、符号①～④は、作業順序を示して  
いる。

吸着部を有するダイコレット6bの場合は、上  
記アーム26の吸着部27に保持されたフリ  
ップチップFをこのダイコレット6bによりテ  
イクアップする際に、 $xy$ 方向の位置ずれ $\Delta x$ 、  
 $\Delta y$ だけでなく $\theta$ 方向の位置ずれ $\Delta\theta$ も同時に  
補正して、ダイコレット6bをフリップチップ  
Fに着地させれば、第5図に示すように、ダイ  
コレット6bの矩形吸着孔61bの四辺をフリ  
ップチップFの四辺に完全に合致させてテ  
イクアップすることができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、フリップチ  
ップをパンパ形成面を表面にして装備するチップ  
供給部と、このフリップチップをテイクアップ  
して表裏反転させる表裏反転装置と、表裏反  
転されたフリップチップの位置ずれを観察する外  
観検査装置と、 $XY$ 方向移動装置に駆動されて  
表裏反転されたフリップチップをテイクアップ  
して基板に移送搭載する移送ヘッドと、上記外  
観検査装置の観察結果に基づいて、移送ヘッドの

この観察結果に基づいて、移送ヘッド6が外観  
検査装置35とフリップチップFの間に移動し、  
チップ吸着部27に保持されたフリップチップ  
27をテイクアップする(符号③参照)。この  
場合、ノズル6aがフリップチップFのセンタ  
ーOに着地するよう $XY$ 方向移動装置8、9を  
駆動することにより、 $xy$ 方向の位置ずれ $\Delta x$ 、  
 $\Delta y$ を補正する。第3図において符号6aは、  
このようにしてセンターOに着地したノズルを  
示している。

フリップチップFをテイクアップした移送ヘ  
ッド6は、基板4上に移動してこのフリップチ  
ップFを基板4上に移送搭載する(符号④参  
照)、その途中において $\theta$ 方向駆動装置18が  
駆動してフリップチップF及び基板4の印刷パ  
ターンの $\theta$ 方向の位置ずれを補正するとともに、  
印刷パターンの $xy$ 方向の位置ずれを補正する  
よう $XY$ 方向移動装置8、9を駆動して、フリ  
ップチップFを基板4に実装する。

なお移送ヘッド6が第4図に示すように箱型

ノズルがこのフリップチップのセンターに着地  
するように上記 $XY$ 方向移動装置を制御する制  
御装置から電子部品実装装置を構成しているの  
で、パンパ形成面を表面にしてウェハーなどの  
チップ供給部に装備されたフリップチップを、  
表裏反転させて精度よく基板に実装することが  
できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示すものであって、第  
1図は電子部品実装装置の全体斜視図、第2図  
は作業状態を示す展開図、第3図は外観図、第  
4図はダイコレットの側面図、第5図は外観図、  
第6図は従来手段の側面図である。

4・・・基板

5・・・チップ供給部

6・・・移送ヘッド

6a、6b・・・ノズル

8、9・・・ $XY$ 方向移動装置

14・・・位置決め部

22・・・表裏反転装置

BEST AVAILABLE COPY

35・・・外観検査装置

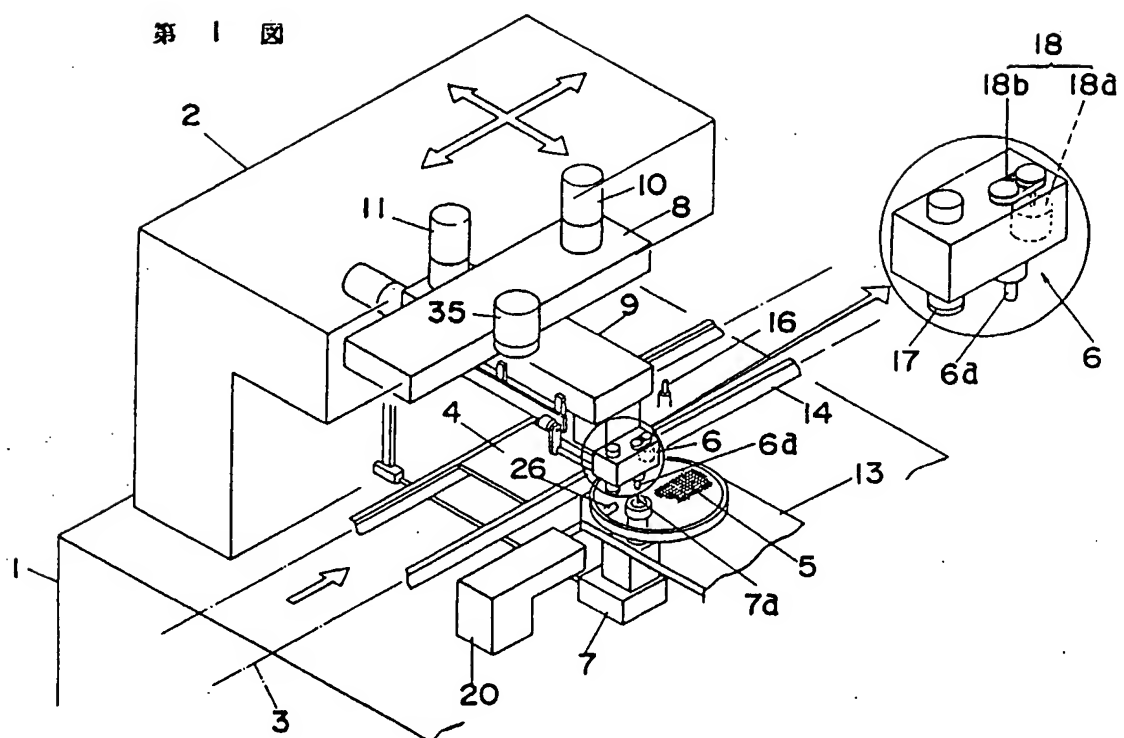
B・・・ポンプ

F・・・フリップチップ

出願人 松下電器産業株式会社

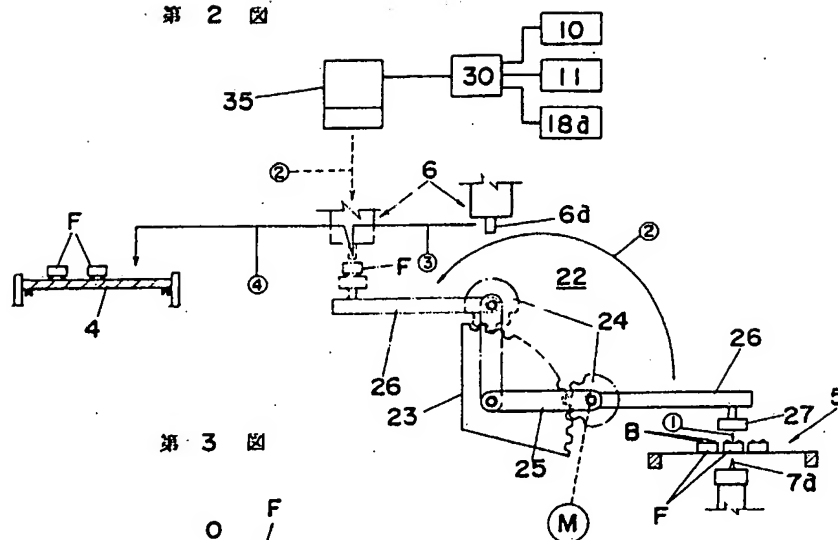
代理人 弁理士 栗野重孝 外1名

第1図

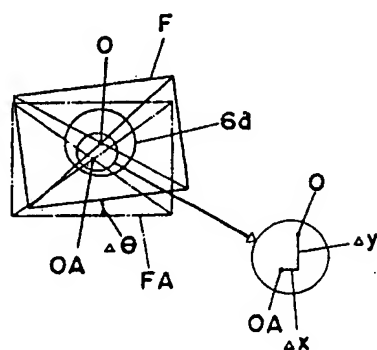


BEST AVAILABLE COPY

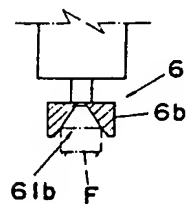
第 2 図



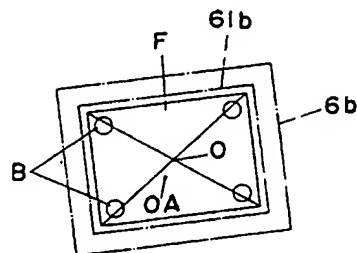
第 3 函



第 4 圖



第 5 図



第 6 回

